

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-90993

(P2003-90993A)

(43) 公開日 平成15年3月28日(2003.3.28)

(51) Int. C1. <sup>7</sup>		識別記号	F I	テーマコード*(参考)
G 0 2 F	1/1333		G 0 2 F	1/1333 2H089
F 2 1 V	8/00	6 0 1	F 2 1 V	8/00 6 0 1 D 2H091
G 0 2 F	1/13357		G 0 2 F	1/13357 2H092
	1/1345			1/1345 5G435
G 0 9 F	9/00	3 2 4	G 0 9 F	9/00 3 2 4
審査請求 未請求 請求項の数 2 1		O L	(全 1 2 頁)	
				最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-285095(P2001-285095)

(22) 出願日 平成13年9月19日(2001.9.19)

(71) 出願人 000124362  
河口湖精密株式会社  
山梨県南都留郡河口湖町船津6663番地の2  
(72) 発明者 渡辺 茂  
山梨県南都留郡河口湖町船津6663番地の2  
河口湖精密株式会社内  
(72) 発明者 北村 宗夫  
山梨県南都留郡河口湖町船津6663番地の2  
河口湖精密株式会社内

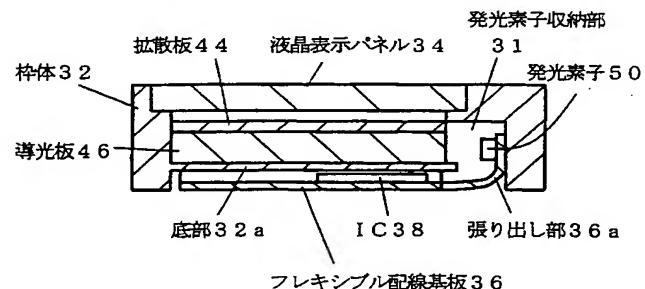
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置用バックライト構造

(57) 【要約】

【課題】 部品数及び工数を削減し、薄型化、小型化を可能とし、更に高輝度化を可能とした液晶表示装置用バックライト構造を提供することにある。

【解決手段】 液晶表示パネル駆動用のFPC36には、側方に張り出す張り出し部36aが設けられている。この張り出し部36aには発光素子50が実装されている。FPC36をコンパクトに収納するため、液晶表示パネル34等を納める枠体32の下方にFPC36を回り込ませている。このときに張り出し部36aが導光板46の側方に張り出し、発光素子50を導光板の側方に位置付けることができるものとなっている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 枠体の上部に液晶表示パネルが配置され、該液晶表示パネルの下部に導光板が配置され、前記液晶表示パネルに設けられた接続部にフレキシブル配線基板が接続された液晶表示装置において、前記フレキシブル配線基板に発光素子を装着し、前記フレキシブル配線基板を前記枠体の下方に巻回させ、前記発光素子の発光面を前記導光板の受光面に位置付けることを特徴とする液晶表示装置用バックライト構造。

【請求項 2】 前記枠体の底部に前記導光板に臨む窓部が設けられ、該窓部に對面する前記枠体の内面と前記導光板の外形とを、前記窓部から照射される光を前記導光板内に反射する傾斜面とし、前記窓部に對面する位置の前記フレキシブル配線基板上に前記発光素子を実装したことを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示装置用バックライト構造。

【請求項 3】 枠体の上部に液晶表示パネルが配置され、該液晶表示パネルの下部に導光板が配置され、該液晶表示パネルに設けられた接続部にフレキシブル配線基板が接続された液晶表示装置において、前記フレキシブル配線基板に張り出し部を設け、該張り出し部に発光素子を装着し、前記張り出し部を前記導光板の側方に配し、前記発光素子の発光面を前記導光板の側面に位置付けることを特徴とする液晶表示装置用バックライト構造。

【請求項 4】 前記フレキシブル配線基板を前記枠体の下方に巻回させたことを特徴とする請求項 3 記載の液晶表示装置用バックライト構造。

【請求項 5】 前記枠体に設けられた導光板の側方にある発光素子収納部の内に、前記フレキシブル配線基板若しくは前記フレキシブル配線基板の張り出し部を屈曲させて、前記フレキシブル配線基板の張り出し部を挿入したことを特徴とする請求項 3 又は 4 記載の液晶表示装置用バックライト構造。

【請求項 6】 前記枠体の外に嵌合し前記導光板の側方に発光素子収納空間を設ける外枠内に、前記フレキシブル配線基板若しくは前記フレキシブル配線基板の張り出し部を屈曲させて前記枠体を挿入したことを特徴とする請求項 3 又は 4 記載の液晶表示装置用バックライト構造。

【請求項 7】 前記枠体の外側面に設けられた係合部に係合する引っ掛け部を端部に有し、前記フレキシブル配線基板若しくは前記フレキシブル配線基板の張り出し部を屈曲させて、前記フレキシブル配線基板の張り出し部を前記導光板に向けて押さえ付ける押さえ部材を備えたことを特徴とする請求項 3 又は 4 記載の液晶表示装置用バックライト構造。

【請求項 8】 前記押さえ部材は端部にフック状係合部を有し、前記枠体の外側面に設けられた凹状係合部に前記フック状係合部を係合させることにより前記枠体に外

嵌されることを特徴とする請求項 7 記載の液晶表示装置用バックライト構造。

【請求項 9】 前記枠体に設けられた前記導光板の側方にある発光素子収納部の壁部に、前記フレキシブル配線基板の張り出し部先端を案内支持するガイドスリットを備えたことを特徴とする請求項 3 又は 4 記載の液晶表示装置用バックライト構造。

【請求項 10】 前記ガイドスリットの前記フレキシブル配線基板の張り出し部に対向する面に、前記張り出し部の挿入方向に連なるように形成された突起が設けられたことを特徴とする請求項 9 記載の液晶表示装置用バックライト構造。

【請求項 11】 前記導光板側方に設けられた突起と前記フレキシブル配線基板の張り出し部に前記突起に適合する位置決め用穴を有し、前記張り出し部の位置決め用穴と前記導光板の突起を嵌合させたことを特徴とする請求項 3 及び 4 記載の液晶表示装置用バックライト構造。

【請求項 12】 前記導光板の側方の位置に前記枠体の発光素子収納部を設け、該発光素子収納部に嵌合した幅寸法に前記フレキシブル配線基板の張り出し部の端部に張り出しを付け、前記フレキシブル配線基板の端部を発光素子収納部に配置したことを特徴とする請求項 3 又は 4 記載の液晶表示装置用バックライト構造。

【請求項 13】 前記枠体に設けられた前記導光板の側方にある発光素子収納部の内に、前記枠体に突起を設け、該突起に適合する位置決め用穴を有した前記フレキシブル配線基板の張り出し部を、前記枠体と前記導光板にて挟持することを特徴とする請求項 12 記載の液晶表示装置用バックライト構造。

【請求項 14】 前記枠体の底部にて突起を設け、該突起に適合する位置決め用穴を有した前記フレキシブル配線基板若しくは前記フレキシブル配線基板の張り出し部を、溶着にて固定したことを特徴とする請求項 1 及び 5 乃至 11 の一つに記載の液晶表示装置用バックライト構造。

【請求項 15】 前記枠体の側面にて突起を設け、該突起に適合する位置決め用穴を有した前記フレキシブル配線基板の張り出し部を嵌合させて、溶着にて固定したことを特徴とする請求項 5 乃至 11 の一つに記載の液晶表示装置用バックライト構造。

【請求項 16】 前記導光板の側面にて突起を設け、該突起に適合する位置決め用穴を有した前記フレキシブル配線基板の張り出し部を、溶着にて固定したことを特徴とする請求項 5 乃至 8 の一つに記載の液晶表示装置用バックライト構造。

【請求項 17】 導光板の側方に配設された前記フレキシブル配線基板の張り出し部を前記導光板の側面に接着することにより前記発光素子を前記導光板の側方に位置付けることを特徴とする請求項 5 乃至 8 の一つに記載の液晶表示装置用バックライト構造。

【請求項18】前記導光板の側面に突出するガイド部が設けられており、該ガイド部により張り出し部の先端が位置決めされることを特徴とする請求項17記載の液晶表示装置用バックライト構造。

【請求項19】前記導光板には拡散板が重設され、該拡散板の側面に突出するガイド部が設けられており、該ガイド部により張り出し部の先端が位置決めされることを特徴とする請求項17記載の液晶表示装置用バックライト構造。

【請求項20】前記発光素子は前記フレキシブル配線基板の幅方向に複数実装されていることを特徴とする請求項1乃至19の一つに記載の液晶表示装置用バックライト構造。

【請求項21】前記導光板と拡散板は前記枠体の底面の上に配設されており、前記枠体の底部上面は反射機能を有することを特徴とする請求項1乃至20の一つに記載の液晶表示装置用バックライト構造。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、液晶表示装置に使用するバックライトの構造に関するものであり、特に液晶表示装置の駆動用ICを実装したフレキシブル配線基板を利用したバックライト構造に関する。

##### 【0002】

【従来の技術】従来のこの種の液晶表示装置用バックライトは、図33乃至図35に示すような構造からなるものであった。図33は液晶表示パネルの略中心部の断面図であり、図34は上観平面図である。この構造においては、枠体2の上部に液晶表示パネル4が配置されている。この液晶表示パネル4の長辺側には、可撓性を有するフィルム上に導電部が形成されたフレキシブル配線基板（以下「FPC」と略称する）6の一端が取り付けられている。このFPC6の表面には、液晶表示駆動用のIC8、チップ型抵抗10やコンデンサ12等が実装されている。

【0003】この液晶表示パネル4の下には拡散板14及び導光板16が重ねられて枠体2内に収められている。導光板16は、液晶表示パネル4の短辺側（図中右側）に延びた延長部16bを有しており、その延長部16bの上面16aが斜めにカットされている。また、液晶表示パネル4の真下に当たる導光板16の底面16cには、光が照射されるとそれを乱反射する模様が付けられている。また、液晶表示パネル4の真下に当たる導光板16の下には、枠体2の底部2aが設けられており、拡散板14と導光板16を保持すると共に反射機能を有している。この底部2aの導光板16の延長部16bの下に当たる部分には穴2cが設けられている。

【0004】枠体2の底部2aの下には、実装部品18等の丈以上の間隔をあけてLED用回路基板22が配置されている。このLED用回路基板22における導光板

10

16の延長部16bに対面する位置には、LED20が実装されている。このLED用回路基板22は、枠体2の下端に設けられている一対のフック部2d, 2eにより掛止されている。このLED回路基板部分を下方より見た底面図が図35である。当図に示すように、その端子部にFPC若しくはリード線からなる引き出し部材24が取り付けられている。この引き出し部材24を介して入力する電力によりLED20は点灯する。このLED20からの光は導光板16の延長部16bに入り、その斜めにカットされた上面16aにより反射され、更に導光板16の底面16cにより反射され、液晶表示パネル4の方向へ照射される。

##### 【0005】

【発明が解決しようとする課題】上記従来技術においては、電気回路が液晶表示駆動用のFPC6とLED駆動用の回路基板22の2つの部品により構成されているので、それらの組み付け等に要する工数が多くなり、また2つの電気回路を組み込むため、バックライトを含む液晶表示装置全体を薄型化、小型化することが難しかった。

【0006】更に、LED駆動用の回路基板の配置位置を変更することが難しいため、LEDと導光板の位置関係を変更することができず、LEDからの光を導光板の斜面や底面を使用して繰り返し反射させなければ液晶表示パネル4の方向へ照射させることができず、光の損失が多く、高輝度化が難しかった。

【0007】本発明は、上記従来技術の課題に鑑みなされたもので、電気回路部分の部品数を減らすと共に発光素子の配置位置の自由度を高めて、工数を削減し、薄型化、小型化を可能とし、更に高輝度化を可能とした液晶表示装置用バックライト構造を提供するものである。

##### 【0008】

【課題を解決するための手段】本発明の液晶表示用バックライト構造は、請求項1に示すように、FPCに発光素子を装着し、FPCを枠体の下方に巻回させ、発光素子の発光面を導光板の受光面に位置付けるものとなっている。また、この液晶表示装置用バックライト構造においては、請求項2に示すように、枠体の底部に導光板に臨む窓部が設けられ、窓部に對面する枠体の内面と導光板の外形とを、窓部から照射される光を導光板内に反射する傾斜面とし、窓部に對面する位置のFPC上に発光素子を実装したものとなっている。

【0009】また、本発明の液晶表示用バックライト構造は、請求項3に示すように、FPCに張り出し部を設け、張り出し部に発光素子を装着し、張り出し部を導光板の側方に配し、発光素子の発光面を導光板の側面に位置付けている。この液晶表示装置用バックライト構造においては、請求項4に示すように、FPCを枠体の下方に巻回させている。

【0010】また、この液晶表示装置用バックライト構

20

30

40

50

造においては、請求項5に示すように、枠体に設けられた導光板の側方にある発光素子収納部の内に、FPC若しくはFPCの張り出し部を屈曲させて、FPCの張り出し部を挿入している。

【0011】また、この液晶表示装置用バックライト構造においては、請求項6に示すように、枠体の外に嵌合し導光板の側方に発光素子収納空間を設ける外枠内に、FPC若しくはFPCの張り出し部を屈曲させて枠体を挿入している。

【0012】また、この液晶表示装置用バックライト構造においては、請求項7に示すように、枠体の外側面に設けられた係合部に係合する引っ掛け部を端部に有し、FPC若しくはFPCの張り出し部を屈曲させて、FPCの張り出し部を導光板に向けて押さえ付ける押さえ部材を備えたものとなっている。また、この液晶表示装置用バックライト構造においては、請求項8に示すように、押さえ部材は端部にフック状係合部を有し、枠体の外側面に設けられた凹状係合部にフック状係合部を係合させることにより枠体に外嵌されている。

【0013】また、この液晶表示装置用バックライト構造においては、請求項9に示すように、枠体に設けられた導光板の側方にある発光素子収納部の壁部に、FPCの張り出し部先端を案内支持するガイドスリットを備えている。この液晶表示装置用バックライト構造においては、請求項10に示すように、ガイドスリットのFPCの張り出し部に対向する面に、張り出し部の挿入方向に連なるように形成された突起が設けられている。

【0014】また、この液晶表示装置用バックライト構造においては、請求項11に示すように、導光板側方に設けられた突起とFPCの張り出し部に突起に適合する位置決め用穴を有し、張り出し部の位置決め用穴と導光板の突起を嵌合させたものとなっている。

【0015】また、この液晶表示装置用バックライト構造においては、請求項12に示すように、導光板の側方の位置に枠体の発光素子収納部を設け、発光素子収納部に嵌合した幅寸法にFPCの張り出し部の端部に張り出しを付け、FPCの端部を発光素子収納部に配置したものとなっている。また、この液晶表示装置用バックライト構造においては、請求項13に示すように、枠体に設けられた導光板の側方にある発光素子収納部の内に、枠体に突起を設け、突起に適合する位置決め用穴を有したFPCの張り出し部を、枠体と導光板にて挟持するものとなっている。

【0016】また、この液晶表示装置用バックライト構造においては、請求項14に示すように、枠体の底部にて突起を設け、突起に適合する位置決め用穴を有したFPC若しくはFPCの張り出し部を、溶着にて固定したものとなっている。

【0017】また、この液晶表示装置用バックライト構造においては、請求項15に示すように、枠体の側面に

て突起を設け、突起に適合する位置決め用穴を有したFPCの張り出し部を嵌合させて、溶着にて固定したものとなっている。

【0018】また、この液晶表示装置用バックライト構造においては、請求項16に示すように、導光板の側面にて突起を設け、突起に適合する位置決め用穴を有したFPCの張り出し部を、溶着にて固定したものとなっている。

【0019】また、この液晶表示装置用バックライト構造においては、請求項17に示すように、導光板の側方に配設されたFPCの張り出し部を導光板の側面に接着することにより発光素子を導光板の側方に位置付けている。また、この液晶表示装置用バックライト構造においては、請求項18に示すように、導光板の側面に突出するガイド部が設けられており、ガイド部により張り出し部の先端が位置決めされている。また、この液晶表示装置用バックライト構造においては、請求項19に示すように、導光板には拡散板が重設され、拡散板の側面に突出するガイド部が設けられており、ガイド部により張り出し部の先端が位置決めされるものとなっている。

【0020】また、この液晶表示装置用バックライト構造においては、請求項20に示すように、発光素子がFPCの幅方向に複数実装されている。

【0021】また、この液晶表示装置用バックライト構造においては、請求項21に示すように、導光板と拡散板が枠体の底面の上に配設されており、枠体の底部上面は反射機能を有するものとなっている。

#### 【0022】

【発明の実施の形態】本発明の液晶表示装置用バックライト構造においては、液晶表示パネルに接続されたFPCを利用してFPC上に発光素子を電気的に接続すると共にFPCの可撓性により発光素子の位置の自由度を高めている。即ち、液晶表示パネル駆動用のFPCに側方に張り出す張り出し部を設けている。また、この張り出し部に発光素子を実装している。更に、FPCをコンパクトに収納するため、液晶表示パネル等を納める枠体の下方にFPCを回り込ませている。このときに張り出し部が導光板の側方に張り出し、張り出し部を押さえたり固定することにより発光素子を導光板の側方に位置付けることができるものとなっている。

【0023】この本発明の液晶表示装置用バックライト構造によれば、発光素子用の回路基板を設ける必要がなくなり、部品点数及び工数を削減することができる。また、FPC自体あるいは張り出し部を屈曲させることにより、発光素子を導光板の側方等の最適位置に配置することが可能となる。

#### 【0024】

【実施例】以下図面に基づいて本発明の実施例を説明する。図1は本発明の第1実施例に係る液晶表示装置用バックライト構造を示す断面図、図2はその平面図、図3

は液晶表示パネルとFPCとを示す展開平面図、図4は枠体の発光素子収納部付近の断面拡大図、図5は図4に示す発光素子収納部付近の底面図である。

【0025】32は枠体であり、図1に示すように上方が開口しており、内部下方に底部32aが設けられている。また、この枠体32の図中右方には、底部32aの一部を開口させた空間からなる発光素子収納部31が設けられている。

【0026】34は液晶表示パネルであり、枠体32の上方開口部に収められている。図2に示すように、この液晶表示パネル34の長辺側には、FPC36の一端が取り付けられている。このFPC36は、可撓性を有しており、図1及び図2に示すように、屈曲されて枠体32の底部32aの下方に回されている。

【0027】図3に示すように、このFPC36の側面(幅方向端面)には、液晶表示パネル34の短辺側に張り出した帯状の張り出し部36aが設けられている。このFPC36の枠体32に対面する方の面上には、液晶表示パネル駆動用のIC38、チップ状の抵抗40、コンデンサ42等が実装されており、張り出し部36aの枠体32に対面する面上にはLED等の発光素子50が実装されている。この発光素子50は、液晶表示パネル34と同様にFPC36を介して供給される電力により発光するものとなっている。

【0028】図1において、44は拡散板、46は導光板であり、液晶表示パネル34の下側、即ち背面側に重ねて枠体32の底面32a上に配設されている。この導光板46の側方(図1中右側)に発光素子収納部31が位置するように位置関係が設定されている。

【0029】上記構成からなる第1実施例において、前述したようにFPC36を枠体32の底部32aの下方へ回り込ませると、図4に示すようにFPC36の張り出し部36aが導光板46等の側方(図1中右側)に張り出すことになる(図4中二点鎖線で示す状態)。このように張り出した張り出し部36aは、発光素子収納部31にその下方の開口部分から挿入される。張り出し部36aの位置がずれることを防いだり、枠体32の下方に回したFPC36を固定するため、底部32aの下面で且つ張り出し部36aが張り出している部分の近くに突起32e(図4)を設けると共に張り出し部36a又はFPC36の本体に穴36bを設け、突起32eを穴36bに通して溶着することにより固定している。このときに発光素子収納部31に挿入された張り出し部36aは、その弾性によって発光素子収納部31の内側面32cに押し当てられて固定される。このように張り出し部36aが固定されると、そこに実装されている発光素子50は、導光板46の側方で且つ導光板46とほぼ同じ高さに位置付けられることになる。

【0030】上記のように位置付けられた発光素子50から照射される光は、導光板46の側方から導光板内部

に照射され、導光板46底面及び側面で反射されると共に拡散板44で拡散されて液晶表示パネル34の方向へ光を照射することになる。

【0031】上記のように導光板46の側方から照射された光をより効率良く液晶表示パネル34の方向へ照射するため、枠体32の底部32aの上面に反射板を取り付けたり反射効率の良い色を印刷すること等により反射機能を持たせることができることが好ましい。

【0032】尚、枠体32の下方に回されたFPC36の端部は、他の回路基板や装置等に設けられたコネクタに指し込まれて接続される。

【0033】図27及び図28はFPC36の下方の面36fに発光素子50を実装した場合の張り出し部36aの張り出し状態又は屈曲状態を示す要部断面図である。発光素子として側面発光型LEDを使用する場合、図27に示すように張り出し部36aをU形状に彎曲させることで導光板46の側方から光を当てることができる。また、発光素子として上面発光型LED50を使用する場合、図28に示すように、張り出し部36aを略円形状に彎曲させて、発光素子50の上面を導光板46の方向へ向けることで、導光板46の側方から光を当てることができる。FPC36として片面のみ導電部が形成されているタイプのものを使用すると、図27、図28に示すように、IC38が枠体32の底部32aとは反対の方向を向くことになる。このため、FPC36を枠体32の底部32aの下面に密着させることができ、FPC36の位置決めや固定を容易にすることが可能となる。

【0034】図6は本発明の第2実施例に係る液晶表示装置用バックライト構造を示す断面図、図7はその平面図、図8は図6に示す外枠を取り付ける前の状態を示す断面図、図9は図8の状態の平面図である。

【0035】この第2実施例を示す図8及び図9において枠体32には、導光板46の側方に切欠部32dが設けられている。この切欠部32dは、図においては枠体32の高さ方向いっぱいに形成されているが、導光板46の側面に對面する位置だけに形成したものであっても良い。この枠体32に導光板46、拡散板44及び液晶表示パネル34を組み込んで、FPC36を枠体32の下方に回り込ませると、図8及び図9に示すように、FPC36の張り出し部36aが導光板46等の側方に張り出すことになる。

【0036】図6及び図7において、52は外枠であり、枠体32の外形に適合する内溝形状を有している。本実施例においては、この外枠52の中に図8及び図9に示すように各部品を組み付けた枠体32を嵌め込む。このときに、導光板46の側方で枠体32と外枠52との間に形成される空間からなる発光素子収納部54が設けられる。張り出し部36aとそこに実装された発光素子50は、張り出し部36aが屈曲することにより発光

素子収納部54内に収まることになる。尚、枠体32の切欠部32d内に張り出し部36aと発光素子50が収まるようにして、枠体32と外枠52が密着するようにしても良い。この結果、発光素子50は導光板46の側方に位置付けられることになる。

【0037】また、本実施例における外枠52は、底部52aを有しており、枠体32が下方に抜け落ちることがなく、嵌合し易いものとなっている。この外枠52の一部にスリット又は切欠（図中略）を設けることでFPC36の先端を外部に引き出すことができるよう構成している。

【0038】図10は本発明の第3実施例に係る液晶表示装置用パックライト構造の要部断面図、図11はその要部切断斜視図である。本実施例においては、枠体32内の導光板46の側方に形成された空間からなる発光素子収納部56を設けている。この発光素子収納部56は、枠体32の側壁32bの内部に、下方から形成されたガイドスリット32gと底部32aの一部に切欠部32fとを設けることにより形成されている。

【0039】側壁32bのガイドスリット32gは、その断面形状が凸形状をなし、FPCの張り出し部36aの幅方向端部を支える両側ガイド溝と張り出し部36a上の発光素子50を逃げる中央が切欠部とからで構成されている。このガイドスリット32gに張り出し部36aを差し込むと、張り出し部36aはその両端がガイドスリット32gにより支持され、容易にガイドスリット32gの奥へ送り込むことができる。このときに、発光素子50は、切欠部32fを通って発光素子収納部56内に収まり、張り出し部36aがガイドスリット32gによって支持されることにより導光板46の側方に正確に位置付けられる。

【0040】図12は側壁32bの一部を変更した実施例の横断面図であり、図13は切断斜視図である。図12及び図13に示すように、ガイドスリット32g内の張り出し部36aに対向する内面32iに突起32hを設けている。この突起32hは、ガイドスリット32g内に挿入された張り出し部36aを押さえ付けてガイドスリット32gの内面と張り出し部36aとの間に隙間が生じてガタが発生することを防ぐものである。また、この突起32hは、張り出し部36aの挿入方向に連なる筋状に形成されており、張り出し部36aの挿入を妨げないものとなっている。

【0041】尚、この第3実施例における要部以外の他の部分に関しては第1実施例と同様の構成からなるので説明は省略する。

【0042】図14は本発明の第4実施例に係る液晶表示装置用パックライト構造の要部を示す縦断面図、図15はその要部を示す横断面図、図16は要部を示す分解斜視図である。本実施例における導光板46の側面には、突起46aが2つ設けられている。また、この突起

46aの間には、凹部46bが設けられている。また、FPC36の張り出し部36aには、突起46aに適合する穴36cが設けられている。そして、この穴36cに突起46aを通して溶着することにより、導光板46の側面に正確に張り出し部36aを固着することができる。このときに、張り出し部36a上の発光素子50は、導光板46の凹部46b内に収められ、そこから導光板46に向けて光を照射することになる。

【0043】尚、突起46aは、導光板46に重設されている拡散板44の側面に設けることもできる。

【0044】また、この第4実施例においても、その要部以外の他の部分に関しては第1実施例と同様の構成からなるので説明は省略する。

【0045】図17は本発明の第5実施例に係る液晶表示装置用パックライト構造の要部を示す断面図、図18はその側面図である。本実施例における枠体32の側壁32bは、液晶表示パネル34を支持する上部32mと、発光素子収納部31を形成するため外方に膨出した下部32nとから構成されている。この上部32mと下部32nの間にはスリット状の開口部32pが設けられている。また、上部32mの外側面には突起32gが設けられている。また、FPC36の張り出し部36aには、突起32qに適合する穴36dが先端付近に設けられている。

【0046】本実施例においては、発光素子収納部31内に張り出し部36aを挿入し、その先端を開口部32pから外に引き出す。そして、張り出し部36aの穴36dに突起32qを通して溶着する。これにより、枠体32に張り出し部36aを固着し、発光素子50を発光素子収納部31内に正確に位置付けることができる。

【0047】尚、突起32qと穴36dの数は任意に設定することが可能であり、1つでも複数でも良い。

【0048】また、この第5実施例においても、その要部以外の他の部分に関しては第1実施例と同様の構成からなるので説明は省略する。

【0049】図19は本発明の第6実施例に係る液晶表示装置用パックライト構造の要部を示す断面図、図20はその構造の要部を示す斜視図である。本実施例においては、FPC36の張り出し部36aを導光板46の側方側に押さえ付ける押さえ部材58を設けている。この押さえ部材58は、平面形状がコの字形をなすもので、その端部にフック状係合部58aを有している。本実施例においては、押さえ部材58で張り出し部36aをかかえるようにして導光板46の側面側に押さえ付け、フック状係合部58aを枠体32の回り込んだ側壁に設けられた凹状係合部32sに係合させることにより枠体32に外嵌させる。これにより、張り出し部36aに実装された発光素子50を側壁の切欠部32dから導光板46の側面に臨む位置に位置付けることができる。

【0050】また、枠体32の側壁32bの上端に外方

に突出するフランジ部32rを設け、張り出し部36aを上方から位置決めしたり、張り出し部36aの上端を保護するように構成しても良い。

【0051】また、この第6実施例においても、その要部以外の他の部分に関しては第1実施例と同様の構成からなるので説明を省略する。

【0052】図21は本発明の第7実施例に係る液晶表示装置用パックライト構造を示す断面図である。本実施例における枠体32の底部32aには導光板46の延長部46cに臨む窓部32tが設けられている。FPC36の張り出し部36aは、FPC36を枠体32の下方に回すことにより窓部32tに対面する位置に張り出すように設定されている。従って、この張り出し部36aに実装された発光素子50が窓部32tに対面することになる。

【0053】また、枠体32の窓部32tに対面する枠体32の内面には傾斜面32uが設けられている。導光板46の延長部46cの上面は傾斜面32uに沿って傾斜している。この傾斜面32uには反射板が取り付けられたり反射効率の良い色が印刷されること等により反射機能を増しても良い。発光素子50からの光は窓部32tから導光板46の延長部46c内に照射される。延長部46c及び傾斜面32uに反射して導光板46の内方や底部32aに向けて照射するものとなっている。

【0054】本実施例においては、発光素子50を導光板46の側方に位置付けてはいないが、従来必要とされていた発光素子用の回路基板を削減することができる。また、この第7実施例においても、その要部以外の他の部分に関しては第1実施例と同様の構成になるので説明を省略する。

【0055】図22は本発明の第8実施例に係る液晶表示装置用パックライト構造を示す要部斜視図、図23はその要部側面図、図24はその要部の部分断面分解斜視図である。本実施例におけるFPC36の張り出し部36aは、両面接着テープ等の接着部材60を用いて枠体32の底部32a上に配置された導光板46の側面に接着されている。この接着部材60は、発光素子50が実装されている部分を挟んで張り出し部36aの2箇所に配設されている。

【0056】本実施例においては、張り出し部36aの位置決めを容易にするため、導光板46の側面の一部に突出するガイド部46dを設けると共にその中央に凹部46bを設けている。その凹部46bに発光素子50が位置し、ガイド部46dに張り出し部36aの端面又は図に示すような凸状の端部36iにおける肩部が当たることにより張り出し部36a及び発光素子50の位置決めをしている。

【0057】尚、この導光板46の突出部46dと張り出し部36aは、枠体32の側壁32bに切欠部32dを設けることで枠体32に収めることができる。

【0058】また、接着部材60としては両面接着テープ以外に接着剤等を用いることもできる。更に、導光板46の凹部46bは、穴形状としても良い。

【0059】また、ガイド部46dは、導光板46に重設される拡散板の側面に設けても良い。

【0060】この第8実施例においても、その要部以外の他の部分に関しては第1実施例と同様の構成からなるので説明を省略する。

【0061】図25は本発明の第9実施例に係る液晶表示装置用パックライト構造を示す断面図、図26はその液晶表示パネルとFPCを示す展開平面図である。本実施例においては、FPC36を枠体32の下方へ回り込ませるときに、FPC36の導光板46の側面（長辺側）に対面する部分に発光素子50を実装したものとなっている。即ち、液晶表示パネル34の長辺側にFPC36の一端が接続されており、このFPC36を枠体32の下方へ回り込ませると、拡散板44及び導光板46の長辺側の側面46e近傍を通って底部32aの下に回り込むことになる。本実施例においては、FPC36の導光板46の側面46eに対面する部分に発光素子50を実装して、長辺側から導光板46を照射するものとなっている。

【0062】尚、枠体32の発光素子50に対応する部分には、切欠部32vが設けられており、発光素子50が導光板46に対面するような構造にしている。

【0063】また、長辺側から導光板46を照射する場合、液晶表示パネル34や導光板46の大きさによっては隅々まで照明することができなくなる場合もある。このような場合には、図26に示すように、FPC36の幅方向（導光板46の長辺に沿った方向）に複数の発光素子50a～50cを並べて実装することにより、全体を均一な照度に照明することができる。

【0064】図29及び図30は本発明の第10実施例に係る液晶表示装置用パックライト構造の平面図である。図29に示すFPC36の張り出し部36aは、FPC36の幅方向端部から張り出すと共に液晶表示パネル34の下にある導光板46の側方に向かって延びている。この張り出し部36aの端部に発光素子50を実装するだけで、発光素子50は導光板46の側方に位置することになる。この状態においては、図29中二点鎖線で示すように発光素子50は上方に発光面がむくことになるので、張り出し部36aをひねるように屈曲させて発光素子50の発光面を導光板46の方向へ向けている。

【0065】また、図30に示すように、FPC36を枠体32の下方に回す場合においても、張り出し部36aを導光板46の側方へ延ばすことにより、前述したものと同様に、わずかに張り出し部36aをひねるだけで発光素子50を導光板46の方向へ向けることができる。

【0066】上記のように張り出し部36aをひねるよう屈曲させるには、図30に示すように、枠体32にスリット又は切欠32wを設け、ここに張り出し部36aを通すときにひねることにより枠体32の内側面に沿うようにその状態を保つことができる。

【0067】図31は本発明の第11実施例に係る液晶表示装置用バックライト構造を示す要部展開平面図、図32はその要部側面図である。本実施例においては、枠体32の導光板46の側方に位置する部分に発光素子収納部32xを設けている。この発光素子収納部32xは、上方が開口すると共に平面形状が矩形をなし、側壁の一部に切欠部32yを有するものとなっている。発光素子収納部32x内に突起32zが2つ設けられている。この発光素子収納部32xには、FPC36の幅方向端部から張り出す張り出し部36aの端部36gが収められる。端部36gには、突起32zに嵌合する穴36hが設けられている。穴36hに突起32zを嵌め込むことにより端部36gの位置が定められる。この端部36gは、発光素子収納部32xに適合する矩形をなすもので、発光素子収納部32xの上方開口から収めることができる。

【0068】また、本実施例における導光板46には、発光素子収納部32x内に突出する突出部46fが設けられている。この突出部46fは、端部36g上に実装された発光素子50の周辺に延びており、端部36gを突出部46fと発光素子収納部32xとの間に挟み込んで固定している。

【0069】尚、FPC36の本体から引き出された張り出し部36aは、発光素子収納部32xの切欠部32yを通過することにより無理なく引き回すことができる。

#### 【0070】

【発明の効果】上記本発明によれば、FPCに張り出し部を設け、ここに発光素子を実装し、張り出し部を導光板の側方に張り出す状態にして、発光素子専用の回路基板設けることなく最適な位置に発光素子を位置付けることができる。特に、導光板の側方に発光素子を位置付けることにより、導光板と同じ高さから光を照射することができ、光を反射することによる損失がないため効率が良くなり、高輝度化することができる。

【0071】また、発光素子を液晶表示パネルに取り付けたFPCに実装しているので、発光素子専用の回路基板が必要なくなり、発光素子専用の回路基板を設けるスペースと組み込む工数を省くことができ、バックライトを含む液晶表示装置を小型化、薄型化することができ、コストも低減することができる。

【0072】また、液晶表示パネル用のFPCにその駆動用ICと発光素子を実装することにより、それらの実装工程を同時にうことが可能となり、製造工程の削減によるコストの削減も可能となる。

【0073】また、このバックライトを含む液晶表示裝

置と他の装置や回路とを接続する際に、発光素子専用の回路基板用のコネクタがなく、FPCの端部を他の装置等のコネクタに接続するだけで全ての接続を完了することができ、コネクタを削減し、コストの低減を図ることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例に係る液晶表示装置用バックライト構造を示す断面図である。

【図2】図1に示す構造の平面図である。

10 【図3】図1に示す液晶表示パネルとFPCとを示す展開平面図である。

【図4】図1に示す枠体の発光素子収納部付近の断面拡大図である。

【図5】図4に示す発光素子収納部付近の底面図である。

【図6】本発明の第2実施例に係る液晶表示装置用バックライト構造を示す断面図である。

【図7】図6に示す構造の平面図である。

20 【図8】図6に示す外枠を取り付ける前の状態を示す断面図である。

【図9】図8に示す状態の平面図である。

【図10】本発明の第3実施例に係る液晶表示装置用バックライト構造の要部断面図である。

【図11】図10に示す構造の要部切断斜視図である。

【図12】図10に示す構造の一部を変更した実施例の側壁の横断面図である。

【図13】図12に示す構造の切断斜視図である。

【図14】本発明の第4実施例に係る液晶表示装置用バックライト構造の要部を示す縦断面図である。

30 【図15】図14に示す構造の要部を示す横断面図である。

【図16】図14に示す構造の要部を示す分解斜視図である。

【図17】本発明の第5実施例に係る液晶表示装置用バックライト構造の要部を示す断面図である。

【図18】図17に示す構造の側面図である。

【図19】本発明の第6実施例に係る液晶表示装置用バックライト構造の要部を示す断面図である。

40 【図20】図19に示す構造の要部を示す斜視図である。

【図21】本発明の第7実施例に係る液晶表示装置用バックライト構造を示す断面図である。

【図22】本発明の第8実施例に係る液晶表示装置用バックライト構造を示す要部斜視図である。

【図23】図22に示す構造の側面図である。

【図24】図22に示す構造の分解部分断面斜視図である。

【図25】本発明の第9実施例に係る液晶表示装置用バックライト構造を示す断面図である。

50 【図26】図25に示す液晶表示パネルとFPCを示す

展開平面図である。

【図27】FPCの導光板に対面する側の面の反対側の面に発光素子を実装した場合の張り出し部の屈曲状態を示す要部断面図である。

【図28】FPCの導光板に対面する側の面の反対側の面に発光素子を実装した場合の張り出し部の屈曲状態を示す要部断面図である。

【図29】本発明の第10実施例に係る液晶表示装置用バックライト構造の平面図である。

【図30】本発明の第10実施例に係る液晶表示装置用バックライト構造の平面図である。

【図31】本発明の第11実施例に係る液晶表示装置用バックライト構造を示す要部展開平面図である。

【図32】図31に示す構造の要部側面図である。

【図33】従来の液晶表示装置用バックライト構造を示す断面図である。

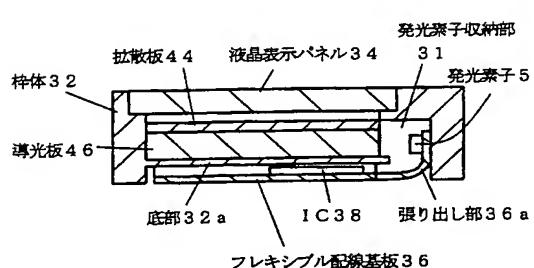
【図34】図33に示す構造の上視平面図である。

【図35】図33に示す構造のLED回路基板部分を下方より見た底面図である。

#### 【符号の説明】

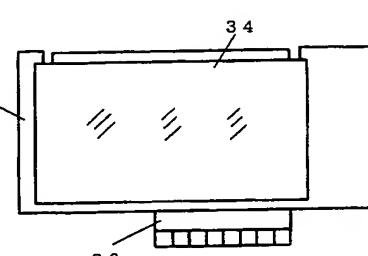
2, 32	枠体
4, 34	液晶表示パネル
6, 36	フレキシブル配線基板
14, 44	拡散板

【図1】

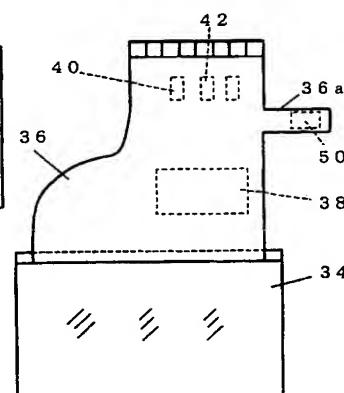


16, 46	導光板
20	LED
31, 56	発光素子収納部
32a	底部
32b	側壁
32d	切欠部
32g	ガイドスリット
32h, 32j, 32q	突起
32s	凹状係合部
32t	窓部
32u	傾斜面
32v	切欠部
32x	発光素子収納部
36a	張り出し部
36c, 36d	穴
36f	面
36g	端部
46a	突起
46d	ガイド部
50, 50a～50c	発光素子
52	外枠
58	押さえ部材
58a	フック状係合部
60	接着部材

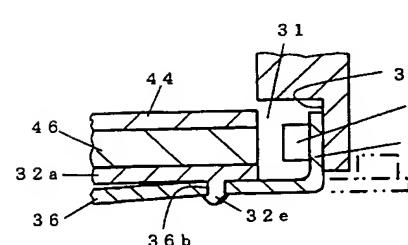
【図2】



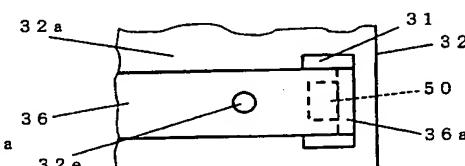
【図3】



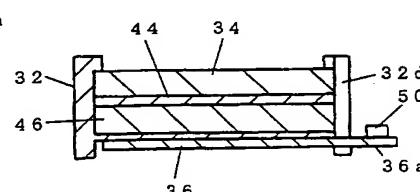
【図4】



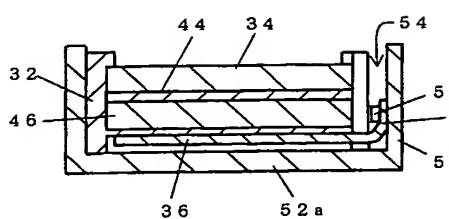
【図5】



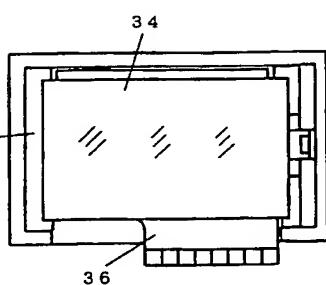
【図8】



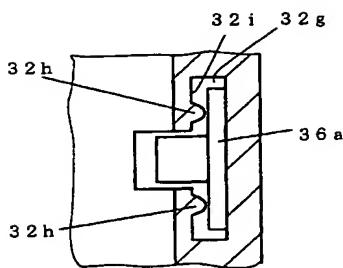
【図6】



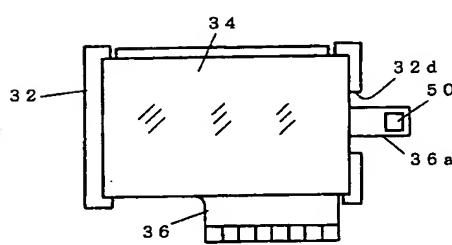
【図7】



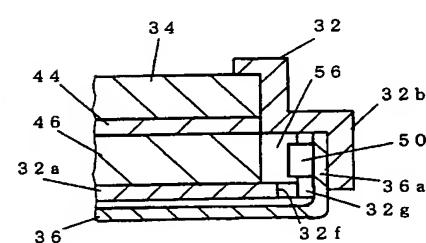
【図12】



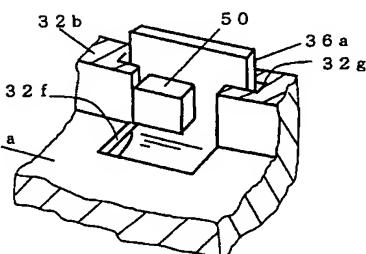
【図9】



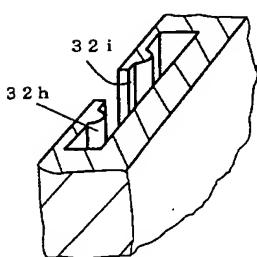
【図10】



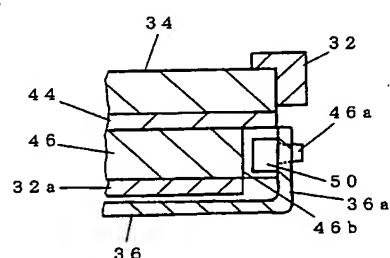
【図11】



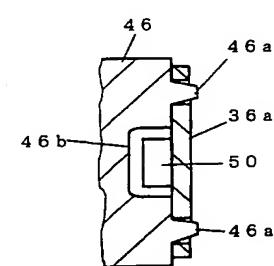
【図13】



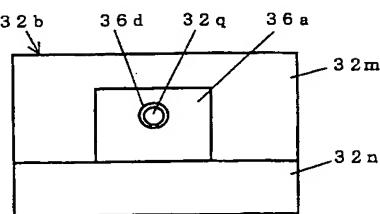
【図14】



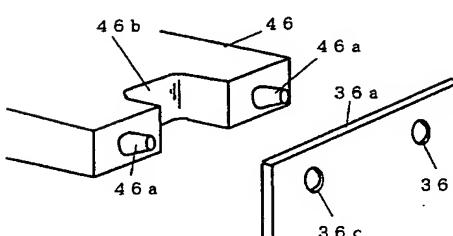
【図15】



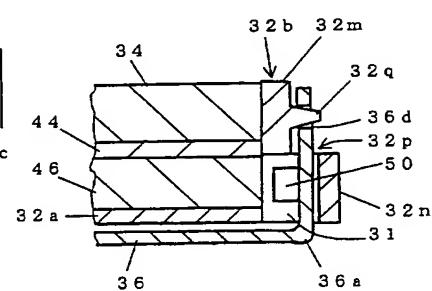
【図18】



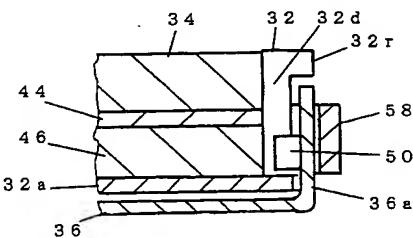
【図16】



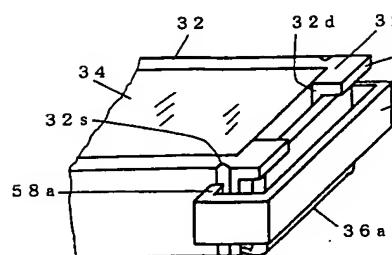
【図17】



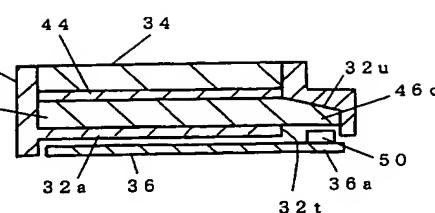
【図19】



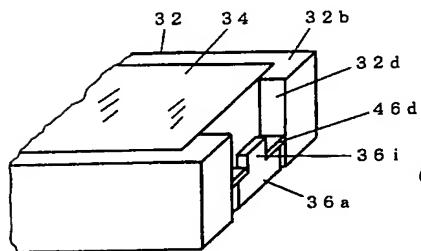
【図20】



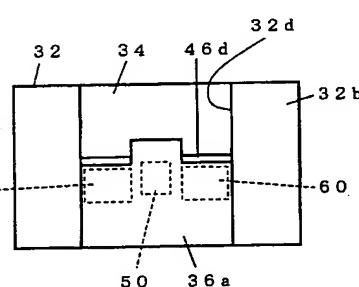
【図21】



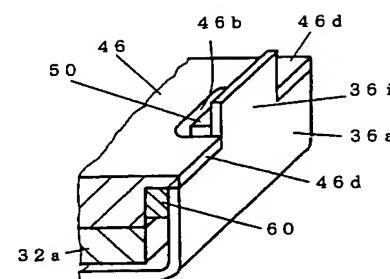
【図22】



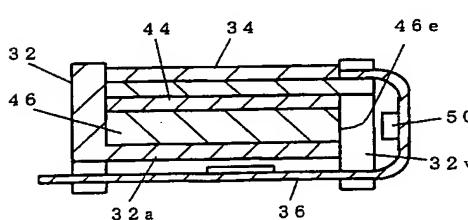
【図23】



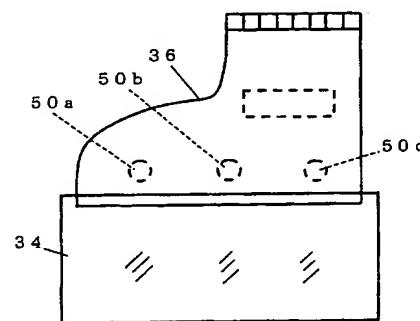
【図24】



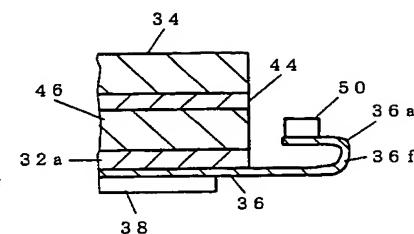
【図25】



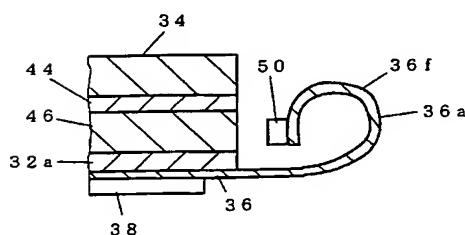
【図26】



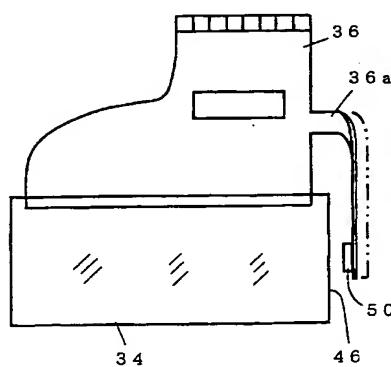
【図27】



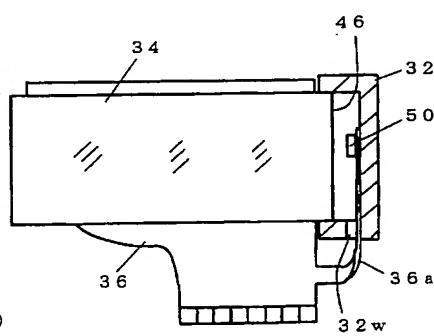
【図28】



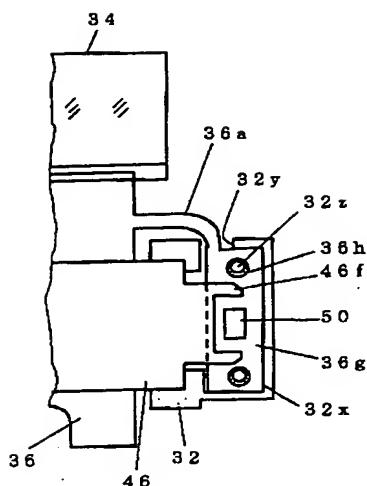
【図29】



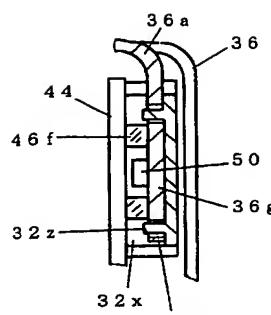
【図30】



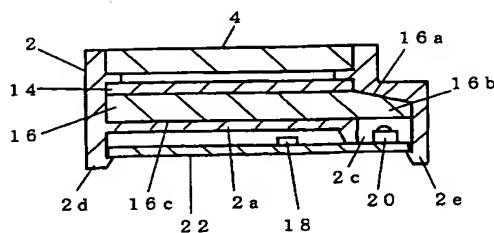
【図31】



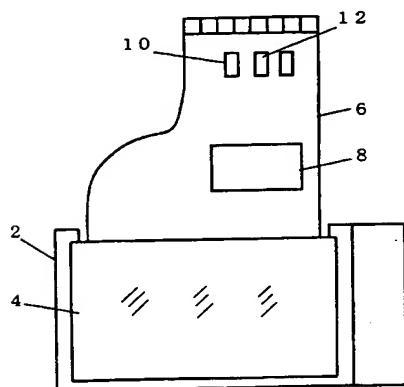
【図32】



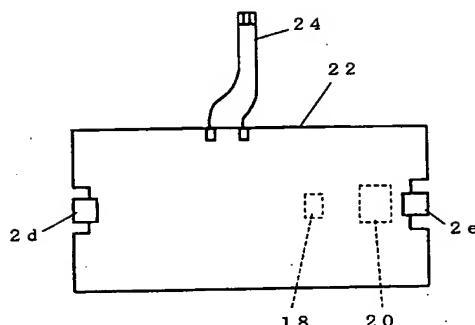
【図33】



【図34】



【図35】



フロントページの続き

(51) Int.Cl. 7

G 09 F 9/00

識別記号

336

F I

G 09 F 9/00

テーマコード(参考)

336C

336J

346A

348L

346

348

F 21 Y 101:02

// F 21 Y 101:02

F ターム(参考) 2H089 HA40 QA11 TA03 TA18 TA20  
 2H091 FA14Z FA23Z FA41Z FA45Z  
 GA11 LA11  
 2H092 GA50 NA25 NA27 PA06 PA12  
 PA13  
 5G435 AA17 AA18 BB12 BB15 EE23  
 EE27 EE47 FF08 FF12

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

**BLACK BORDERS**

**IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

**FADED TEXT OR DRAWING**

**BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

**SKEWED/SLANTED IMAGES**

**COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

**GRAY SCALE DOCUMENTS**

**LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

**REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

**OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**